

南京信息工程大学研究生招生入学考试  
《环境化学》考试大纲

科目代码: T34

科目名称: 环境化学

### 第一部分 课程目标与基本要求

#### 一、课程目标:

环境化学是运用化学科学的理论和方法,去探索认识环境问题的本质,并为之提供科学解决办法的过程中发展起来的一门新兴学科。它是化学学科的一个重要分支,也是环境科学的核心组成部分。

#### 二、基本要求:

本课程要求考生应了解本学科的研究对象和任务,重点掌握化学污染物在大气、水和土壤环境中的分布、存在形态、迁移、转化、积累的主要化学原理和化学防治的基本原理。

### 第二部分 课程内容与考核目标

#### 一、环境化学概况

- 1.了解环境化学特点和研究内容;
- 2.掌握环境化学的定义。

#### 二、化学平衡原理在水环境化学中的应用

- 1.掌握碱度、酸度、硬度的含义及测定原理;
- 2.理解封闭体系碳酸平衡的原理及各碳酸化合态浓度的计算方法;
- 3.掌握天然水中各类化合物溶解度的计算及  $pC \sim pH$  图的含义;
- 4.了解应用软硬酸碱理论判断金属离子在水中的存在形态;
- 5.掌握羟基和有机配体等对金属的配合作用及相应浓度的计算;
- 6.了解腐殖质的分类及其在环境中的作用以及有机配体对重金属迁移的影响;
- 7.理解电子活度的概念;
- 8.掌握天然水体的  $pE$  和  $Eh$  的计算。

#### 三、大气环境化学

- 1.了解天然大气的组成,大气各主要层次的特点;
- 2.掌握大气中主要自由基  $HO\cdot$ 、 $HO_2\cdot$  的来源反应;
- 3.了解大气重要污染物  $NO_x$ 、 $SO_2$ 、 $NMHC$  的源和汇;
- 4.掌握温室效应概念,熟悉常见的温室气体;

- 5.掌握大气污染物浓度和停留时间的计算方法;
- 6.掌握氮氧化物主要气相反应, NO、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>的基本光化学循环;
- 7.掌握光化学烟雾形成条件及机理;
- 8.掌握平流层 O<sub>3</sub> 的生成和损耗的基本反应和臭氧层破坏的基本原理;
- 9.了解酸雨背景值 (pH5.6) 的来历;
- 10.了解酸雨形成的基本原理及影响因素;
- 11.掌握大气颗粒物的源和汇、颗粒物分布的基本特征;
- 12.了解大气颗粒物中的化学组成来源判别。

#### 四、土壤环境化学

- 1.了解土壤的组成;
- 2.掌握土壤胶体的表面性质、土壤酸碱度及土壤的缓冲作用;
- 3.了解土壤溶液氧化还原作用对土壤形成及元素富集的影响;
- 4.掌握重金属在土壤-植物体系中迁移转化及影响迁移转化的因素;
- 5.了解土壤重金属环境容量的概念及确定土壤环境容量的方法;
- 6.掌握土壤中氮磷的存在形态及其归趋;
- 7.掌握农药在土壤中的迁移、转化过程及典型农药的降解途径。

### 第三部分 有关说明与实施要求

#### 1、考试目标的能力层次的表述

本课程对各考核点的能力要求一般分为三个层次用相关词语描述:

较低要求——了解

一般要求——理解、熟悉

较高要求——掌握、应用。

#### 2、命题考试的若干规定

1. 本课程的命题考试是根据本大纲规定的考试内容来确定,根据本大纲规定的各种比例(每种比例规定可有3分以内的浮动幅度,来组配试卷,适当掌握试题的内容、覆盖面、能力层次和难易度)
2. 其难易度分为易、较易、较难、难四级,每份试卷中四种难易度,试题分数比例一般为2:3:3:2。
3. 试卷中对不同能力层次要求的试题所占的比例大致是:“了解”占15%，“理解、熟悉”占40%，“掌握、应用”占45%。
4. 题型:选择题、是非题、填空题、简答题、计算题等多种题型。
5. 考试方式为闭卷笔试,考生不得使用电子计算器。考试时间为180分钟,试题主要

测验考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能掌握的程度，以及运用所学理论分析、解决问题的能力。命题时试题要有一定的区分度，难易程度要适当，一般应使本学科、专业本科毕业的优秀考生能取得及格以上成绩。考试过程中不使用计算器，涉及复杂计算的考题，写出计算公式与过程即可。

